

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 036 540 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(51) Int Cl.7: A61B 5/0416

(21) Anmeldenummer: 00890082.1

(22) Anmeldetag: 16.03.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI(72) Erfinder: Nessler, Winfried Dr.  
81739 München (DE)(74) Vertreter: Häupl, Armin, Dipl.-Ing. et al  
Patentanwälte,  
Mariahilferstrasse 50  
1070 Wien (AT)

(30) Priorität: 16.03.1999 AT 17599 U

(71) Anmelder: Nessler Medizintechnik GmbH & Co  
KG  
6020 Innsbruck (AT)

## (54) Medizinische Elektrode

(57) Geoffenbart wird eine medizinische Elektrode mit einem flächigen, elektrisch nichtleitenden Träger mit einer Haftschrift zum Aufkleben auf die Hautoberfläche, einer kreisförmigen Elektrodenzone zum Hautkontakt, einen damit verbundenen Kontaktknopf zum Anschließen eines Kabels sowie einer vor Gebrauch abzuziehenden isolierenden Schutzabdeckung für die

Elektrodenzone, wobei die Schutzabdeckung mit einer rauen Stimulierzzone zum Aufrauen und zur Durchblutungsförderung der Haut versehen ist, mit dem Kennzeichen, daß die Stimulierzzone 1 in einem gegenüber dem Rest der Schutzabdeckung 2 erhabenen, direkt mit der Elektrodenzone 3 in Kontakt stehenden Teil 2a der Schutzabdeckung 2 vorgesehen ist.

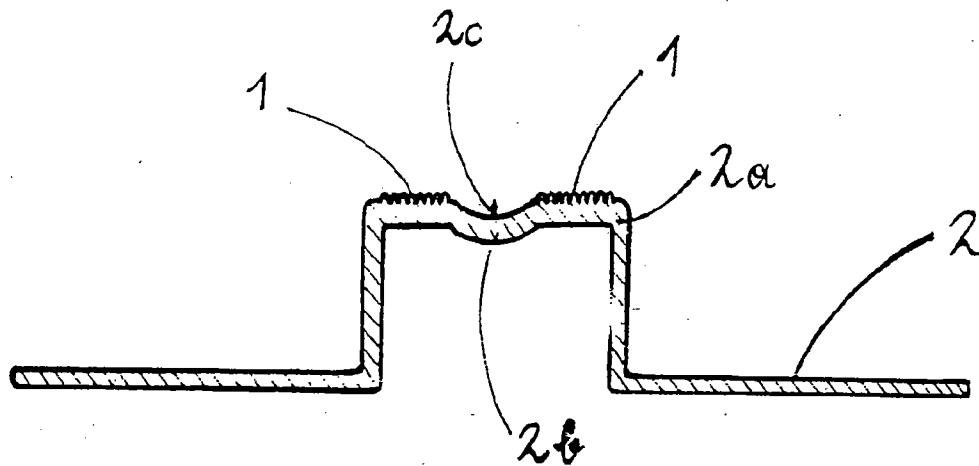


Fig. 2

EP 1 036 540 A1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft medizinische Elektroden mit einer rauen Stimulierzzone zur Förderung der Durchblutung und zum Reinigen und Aufrauen der Haut an der Kontaktstelle.

[0002] Insbesondere bei EKG-Elektroden ist es teilweise üblich, Mittel zur Durchblutungsförderung, Reinigung und Aufrauhung der Haut (aus dem Englischen entlehnt als "Abrader" bezeichnet) an der Kontaktstelle beizupacken bzw. an einem Teil der Elektrode vorzusehen. Beispielsweise existieren von der Minnesota Mining & Manufacturing Company (3M) Elektroden (Handelsname Red Dot™), bei denen ein Stück Schleifpapier an die Unterseite aufgeklebt ist. Dieses stellt eine zusätzliche Materialkomponente dar und erhöht den Aufwand und die Kosten des Herstellungsverfahrens und der Elektrode selbst.

[0003] Unter dem Handelsnamen Profile™ sind Elektroden bekannt, wobei ein die Elektrodenfläche überragender, im wesentlichen rechteckiger, ebener Kunststoff-Liner in der Nähe des Randes mit einer aufgerauhten Stimulierzzone versehen ist. Eine ähnliche Konstruktion ist von Nikomed erhältlich, wobei der (hier kreisrunde) Liner allerdings einen zentralen erhabenen Schutzbereich für die Elektrodenzone aufweist. Die Stimulierzzone ist jedoch auch hier (in diesem Fall sogar direkt) am Rand des Liners vorgesehen.

[0004] Bei Elektroden dieses Typs können zwar zusätzliche Komponenten, wie etwa bei der 3M-Elektrode, entfallen, allerdings wird die Stimulierzzone durch Perforieren bzw. Prägen nach der eigentlichen Herstellung des Liners, also in einem gesonderten Arbeitsgang, vorgesehen, was wiederum die Herstellung aufwendiger und teurer macht und eine zusätzliche mögliche Fehlerquelle bei der Herstellung schafft (z.B. können die Perforationsnadeln steckenbleiben, oder der Liner kann, falls die Perforation erst nach der Assemblierung der gesamten Elektrode erfolgt, von dieser abreißen). Weiters können die Kanten der harten Abdeckfolie beim Reiben an der Haut des Patienten diese verletzen, oder, falls die Behandlung der Haut vor dem Abziehen des Liners erfolgt (was der Normalfall ist), kann die Elektrodenzone durch Biegen oder Knicken in Mitleidenschaft gezogen werden, sodaß keine zuverlässige Leistung der Elektrode gewährleistet ist.

[0005] Die vorliegende Erfindung soll diese Probleme nach dem Stand der Technik lösen. Dies erfolgt erfindungsgemäß durch Bereitstellung einer medizinischen Elektrode, insbesondere einer gelhäftigen EKG-Elektrode, die einen flächigen, elektrisch nichtleitenden Träger mit einer Haftschrift zum Aufkleben auf die Hautoberfläche, eine kreisförmige Elektrodenzone zum Hautkontakt, vorzugsweise ein mit elektrisch leitendem Gel imprägniertes Schwämmchen, einen damit verbundenen Kontaktknopf zum Anschließen eines Kabels sowie eine vor Gebrauch abzuziehende isolierende Schutzabdeckung für die Elektrodenzone umfaßt, wobei die Schutz-

abdeckung mit einer rauen Stimulierzzone zum Aufrauen und zur Durchblutungsförderung der Haut versehen ist, wobei die erfindungsgemäße Elektrode dadurch gekennzeichnet ist, daß die Stimulierzzone in einem gegenüber dem Rest der Schutzabdeckung erhabenen, direkt mit der Elektrodenzone in Kontakt stehenden Teil der Schutzabdeckung vorgesehen ist. In einer bevorzugten Ausführungsform ist bzw. sind der Rand bzw. die Ränder der Stimulierzzone zusätzlich abgerundet.

[0006] Durch eine derartige Elektroden-Konstruktion wird gewährleistet, daß die Haut des Patienten beim Anreiben mit der in der Schutzabdeckung enthaltenen Stimulierzzone mit keinerlei scharfen Kanten oder Rändern in Kontakt kommt und daß damit Druck auf die Haut ausgeübt werden kann, ohne die Elektrode zu verbiegen, wodurch a) Verletzungen des Patienten (z.B. Schnitte), b) Schäden an der Elektrode und c) der Einsatz zusätzlicher Elektroden-Komponenten wirksam vermieden werden können.

[0007] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die erfindungsgemäße Elektrode dadurch gekennzeichnet, daß der erhabene Teil eine zentrale Vertiefung zur Beherbergung eines etwaigen herstellungsbedingten Angusses bzw. Grates aufweist, wobei die Stimulierzzone um die Vertiefung herum angeordnet ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß auch ein derartiger Anguß oder Grat beim Anreiben der Haut keine Verletzungen hervorruft, ohne aufwendig entfernt werden zu müssen.

[0008] Die Schutzabdeckung inklusive der Stimulierzzone der erfindungsgemäßen Elektrode ist vorzugsweise durch Spritzguß bzw. Tiefziehen in einem Arbeitsgang hergestellt, wodurch der Aufwand und die Kosten bei der Herstellung gegenüber dem Stand der Technik deutlich gesenkt werden können.

[0009] In einem zweiten Aspekt bietet die Erfindung ein Herstellungsverfahren für letztere bevorzugte Ausführungsform der Schutzabdeckung der erfindungsgemäßen Elektrode durch Spritzguß bzw. Tiefziehen, welches sich dadurch auszeichnet, daß die Form bzw. der Prägekopf einen gerauhten Abschnitt aufweist, um in einem Arbeitsgang die Stimulierzzone in der Schutzabdeckung vorzusehen, was -- wie oben erwähnt -- die Herstellungskosten der erfindungsgemäßen Elektrode beträchtlich verringert.

[0010] Nachstehend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung anhand der beigelegten Zeichnungen näher beschrieben, wovon

Fig. 1 eine schematische Explosions-Querschnittsansicht einer herkömmlichen EKG-Elektrode ist; und

Fig. 2 eine vergrößerte schematische Querschnittsansicht einer Schutzabdeckung mit Stimulierzzone gemäß vorliegender Erfindung ist.

[0011] Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer EKG-Elektrode nach dem Stand der Technik in Form ei-

ner Explosionsansicht. Den Kern der Elektrode bildet eine, hier bevorzugt zentral angeordnete, Elektrodenzone 3, die vorzugsweise aus einem mit Elektrolyt, insbesondere elektrisch leitfähigem Gel, getränkten Schwämmchen besteht. Diese steht in leitendem Kontakt mit einem ebenfalls zentrierten Kontaktknopf 4a, 4b, in Form einer aus einem Nietstift 4a und einem Anschlußkopf 4b bestehenden Nietverbindung.

**[0012]** Der Anschlußkopf 4b wird vorzugsweise aus widerstandsfähigem Edelstahl gefertigt und dient zur Befestigung der (nicht dargestellten) Anschlußkabel an der Elektrode.

**[0013]** Der Nietstift 4a besteht üblicherweise aus Silber oder vorzugsweise aus Kunststoff, z.B. ABS-Polymer, mit galvanischem Silber-Überzug. Zumindest an der Unterseite ist (in Fig. 1 durch die dickere Strichführung angedeutet) eine Silberchloridschicht (durch Chlorieren des Silber-Überzugs) vorgesehen, um Schwankungen der elektrischen Leitung von Elektrodenzone 3 zum Anschlußkopf 4b auszugleichen. In der Praxis kann eine Silberchloridschicht an der gesamten Oberfläche ausgebildet sein.

**[0014]** Durch diesen Kontaktknopf 4a, 4b miteinander vernietet sind ein Träger 5 aus einseitig (an der Unterseite) klebendem Schaumstoff, der üblicherweise aus einer Endlosbahn ausgestanzt wird und vorzugsweise kreisrunde oder mehr bevorzugt quadratische Form mit abgerundeten Ecken aufweist, und ein Etikett 6, dessen Form an jene des Trägers angepaßt ist und Glas zusätzlich zur Nietverbindung noch mit dem Träger 5 verklebt ist. Das Etikett 6 kann den Handelsnamen des Produkts, den Namen des Herstellers, Angaben zur Elektrode oder dergleichen tragen und besteht im allgemeinen aus einseitig klebender Kunststoff-Folie.

**[0015]** Die Elektrodenzone 3 ist -- wie aus Fig. 1 zu entnehmen -- unterhalb des Nietstifts 4a angeordnet und in der Praxis auf das Etikett 6 aufgeklebt. Gegenüber Fig. 1 sind dann die Öffnung 5' im Träger 5 und die Elektrodenzone 3 entsprechend größer, sodaß die Elektrodenzone 3 in der Öffnung 5' sitzt und neben dem Nietstift 4a am Etikett 6 klebt.

**[0016]** Der Nietstift 4a ist durch Öffnungen 5' bzw. 6' von Träger 5 und Etikett 6 hindurchgerührt, um oberhalb des Etiketts 6 in den Anschlußkopf 4b einzugreifen, wodurch die Nietverbindung hergestellt wird. In Fig. 1 ist weiters eine (eingangs auch als Liner bezeichnete) dünne, die Elektrodenzone 3 umgebende, ablösbare Abziehfolie 7 zum Schutz der klebenden Unterseite des Trägers 5, sowie eine zusammen mit der Folie 7 ablösbare, die Elektrodenzone 3 abschirmende Schutzabdeckung 2 dargestellt, die um die Elektrodenzone 3 herum auf die Abziehfolie 7 aufgeklebt ist.

**[0017]** Diese Schutzabdeckung 2 umfaßt einen erhabenen Teil 2a, der in direktem Kontakt mit der Elektrodenzone 3 steht, um deren Schutz beim Manipulieren der Elektrode zu gewährleisten. Obwohl in Fig. 1 eckig dargestellt, kann die Schutzabdeckung nach dem Stand der Technik auch abgerundete Kanten aufweisen.

**[0018]** Die eingangs beschriebenen Stimulierzonen der Marken Profile™ und Nikomed befinden sich in einem Fall direkt an der Abziehfolie (Liner) 7, da die Profile™-Elektrode gar keine gesonderte Schutzabdeckung 2 vorsieht sondern ein ebener Liner 7 die gesamte Unterseite der Elektrode (also auch die Elektrodenzone 3) abdeckt, bzw. im Fall der Nikomed-Elektrode am flachen, direkt am Liner 7 anliegenden und -haftenden Teil der Schutzabdeckung 2. Wie bereits erwähnt kommt in beiden Fällen die Haut des Patienten beim Anreiben derselben fast zwangsläufig mit dem Rand des Liners 7 bzw. der Schutzabdeckung 2 in Kontakt, was potentielle Verletzungsgefahren (z.B. durch Schnitte) mit sich bringt, und falls das Anreiben der Haut vor dem Abziehen des Liners 7 bzw. der Schutzabdeckung 2 erfolgt, wird die Elektrode vom Anwender (Arzt, Krankenschwester) meist verbogen und kann Schäden davontragen.

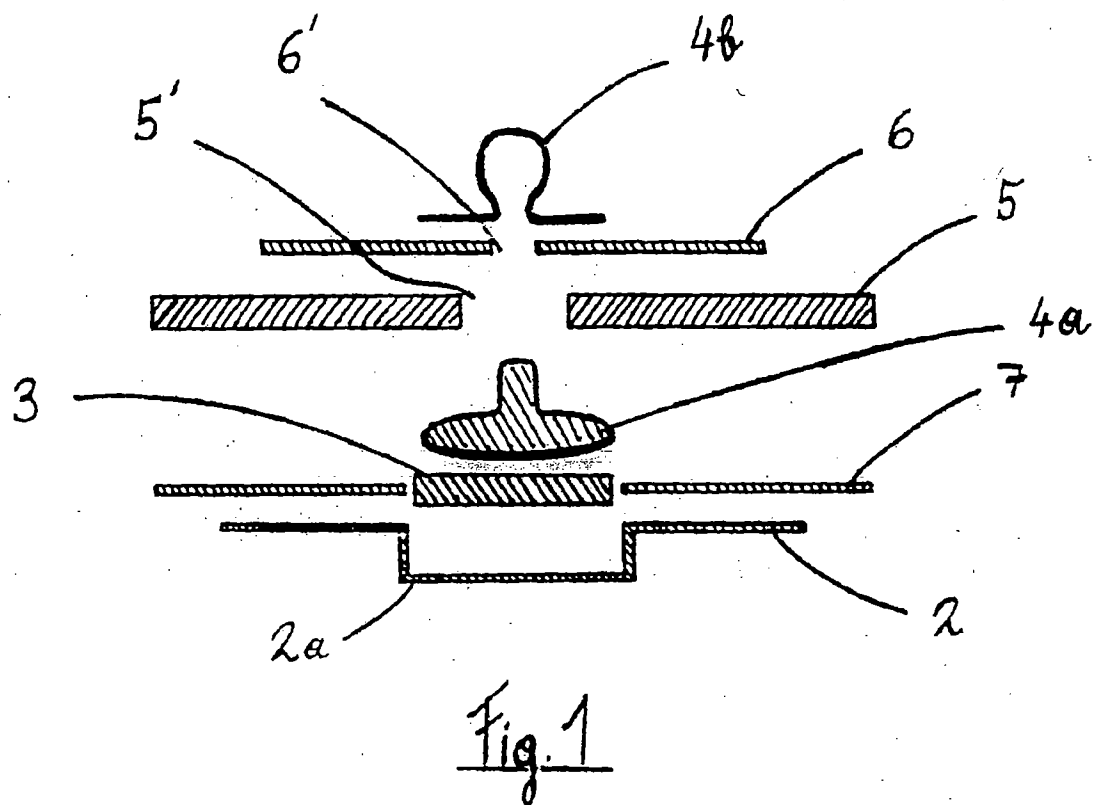
**[0019]** Die erfindungsgemäße Lösung dieser Probleme ist nun in Fig. 2 dargestellt, die eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Schutzabdeckung 2 der Erfindung zeigt. Eine solche Schutzabdeckung 2 umfaßt eine raue Stimulierzonen 1 an der Deckfläche ihres erhabenen Teils 2a; diese befindet sich vor dem Abziehen also unmittelbar unterhalb der Elektrodenzone 3. Dadurch besteht beim Anreiben der Haut des Patienten -- sowohl vor als auch nach dem Abziehen von Schutzabdeckung 2 und Abziehfolie/Liner 7 - kaum Verletzungsgefahr für den Patienten noch die Gefahr von Beschädigung der Elektrode selbst, und die Ausübung von Druck auf die Haut wird deutlich erleichtert.

**[0020]** Erfindungsgemäß bevorzugt ist der Rand (im Falle von runden oder kreisförmigen Schutzabdeckungen) bzw. sind die Ränder (bei eckigen, z.B. quadratischen, Ausführungsformen) des erhabenen Teils 2a, d.h. der Deckfläche, in Fig. 2 zusätzlich abgerundet, und es ist als besonders bevorzugtes Merkmal eine Vertiefung 2b in der Deckfläche vorgesehen, in der sich ein beim Spritzgießen üblicherweise anfallender Äuß oder Grat 2c befindet, sodaß der Grat 2c beim Anreiben der Haut mit der Stimulierzonen 1 nicht in Kontakt mit der Haut kommt, wodurch Verletzungsgefahren gänzlich ausgeschaltet werden, ohne den Grat 2c in einem gesonderten Arbeitsschritt entfernen zu müssen. Die Stimulierzonen 1 ist somit um die Vertiefung 2b herum, bei kreisförmigen Schutzabdeckungen z.B. in Form eines Kreisrings, angeordnet.

**[0021]** Zur Kostenminimierung wird die erfindungsgemäße Schutzabdeckung 2 mit Stimulierzonen 1 in einem Arbeitsgang entweder durch Spritzguß in einer der Stimulierzonen 1 entsprechend teilweise aufgerauten Form oder durch Tiefziehen mit einem entsprechend rauhere Prägekopf hergestellt, was ebenfalls eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Stand der Technik (Beilegen einer zusätzlichen Komponente bzw. nachträgliches Prägen/Perforieren von Liner 7 oder Schutzabdeckung 2) darstellt.

**Patentansprüche**

1. Medizinische Elektrode, insbesondere gelhältige EKG-Elektrode, umfassend einen flächigen, elektrisch nichtleitenden Träger mit einer Haftschrift zum Aufkleben auf die Hautoberfläche, eine kreisförmige Elektrodenzone zum Hautkontakt, vorzugsweise ein mit elektrisch leitendem Gel imprägniertes Schwämmchen, einen damit verbundenen Kontaktknopf zum Anschließen eines Kabels sowie eine vor Gebrauch abzuziehende isolierende Schutzabdeckung für die Elektrodenzone, wobei die Schutzabdeckung mit einer rauhen Stimulierzzone zum Aufrauen und zur Durchblutungsförderung der Haut versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stimulierzzone (1) in einem gegenüber dem Rest der Schutzabdeckung (2) erhabenen, direkt mit der Elektrodenzone (3) in Kontakt stehenden Teil (2a) der Schutzabdeckung (2) vorgesehen ist. 5  
10  
15  
20
2. Elektrode nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand bzw. die Ränder der Stimulierzzone (1) abgerundet ist bzw. sind. 25
3. Elektrode nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erhabene Teil (2a) eine zentrale Vertiefung (2b) zur Beherrbergung eines etwaigen herstellungsbedingten Angusses bzw. Grates (2c) aufweist, wobei die Stimulierzzone (1) um die Vertiefung (2b) herum angeordnet ist. 30
4. Elektrode nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzabdeckung (2) inklusive der Stimulierzzone (1) durch Spritzguß bzw. Tiefziehen in einem Arbeitsgang hergestellt ist. 35
5. Verfahren zur Herstellung einer Elektrode nach Anspruch 3, umfassend die Herstellung der Schutzabdeckung (2) durch Spritzguß bzw. Tiefziehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Form bzw. der Prägekopf einen gerauhten Abschnitt aufweist, um in einem Arbeitsgang die Stimulierzzone (1) in der Schutzabdeckung (2) vorzusehen. 40  
45  
50  
55



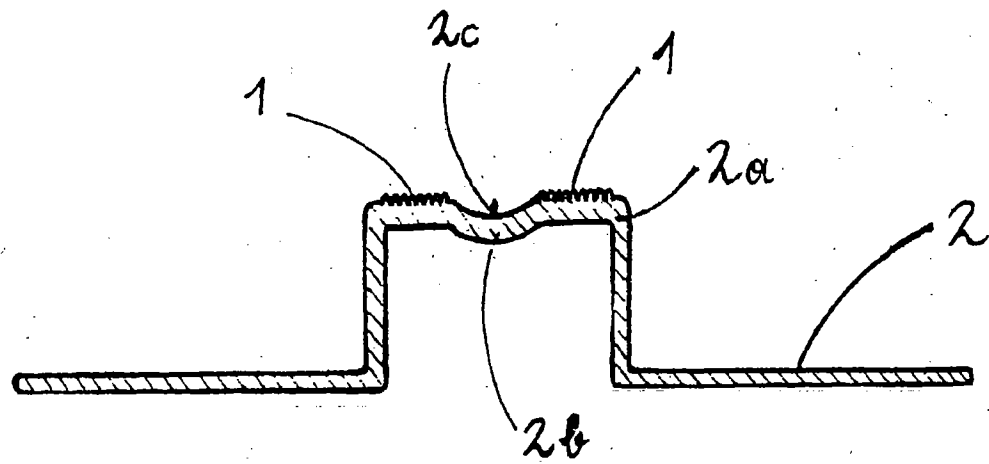


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 89 0082

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 805 769 A (SESSIONS R) 23. April 1974 (1974-04-23)	1,2	A61B5/0416
Y	* Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 5, Zeile 31	4	
	*		
A	* Abbildung 1 *	3,5	
Y	DE 44 10 017 A (MCLAUGHLIN JAMES A ET AL) 29. September 1994 (1994-09-29)	4	
	* Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 60 *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A61B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. Juni 2000	Prüfer Martelli, L
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichttechnische Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P04/03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 89 0082

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-06-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3805769	A	23-04-1974	KEINE	
DE 4410017	A	29-09-1994	FR 2704417 A	04-11-1994
			GB 2276326 A, B	28-09-1994
			JP 6296594 A	25-10-1994
			US 5746207 A	05-05-1998

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82